平成１６年度環境省委託事業
大阪府技術実証委員会承認

平成１６年度環境技術実証モデル事業

小規模事業場向け有機性排水処理技術（厨房・食堂、食品工場関係）

実証試験計画書

実証機関　　　　：大阪府環境情報センター

環境技術開発者　：株式会社エス・エル

技術・製品の名称：微生物製剤添加型
ハイブリッド生物処理法

はじめに

本実証試験計画書は、「小規模事業場向け有機性排水処理技術（厨房・食堂、食品工場関係）実証試験要領（第２版　平成１６年４月２８日　環境省環境管理局）」（以下、「実証試験要領」という。）に基づいて選定された実証対象技術について、実証機関、環境技術開発者及び実証試験実施場所の所有者の３者が協議、合意の上、実証試験要領（付録２：実証試験計画）に準拠して策定したものである。

（実証機関）
大阪府環境情報センター
所長　　　　松尾　明

（環境技術開発者）
株式会社　エス・エル
代表取締役社長　岸本　進

（実証試験実施場所の所有者）
大阪府環境情報センター
所長　　　　松尾　明
（大阪府立大学から借用）

－ 目 次 －

１．　実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌

実証試験に参加する組織は、図１－１に示すとおりである。また、実証試験参加者とその責任分掌は、表１－１に示すとおりである。

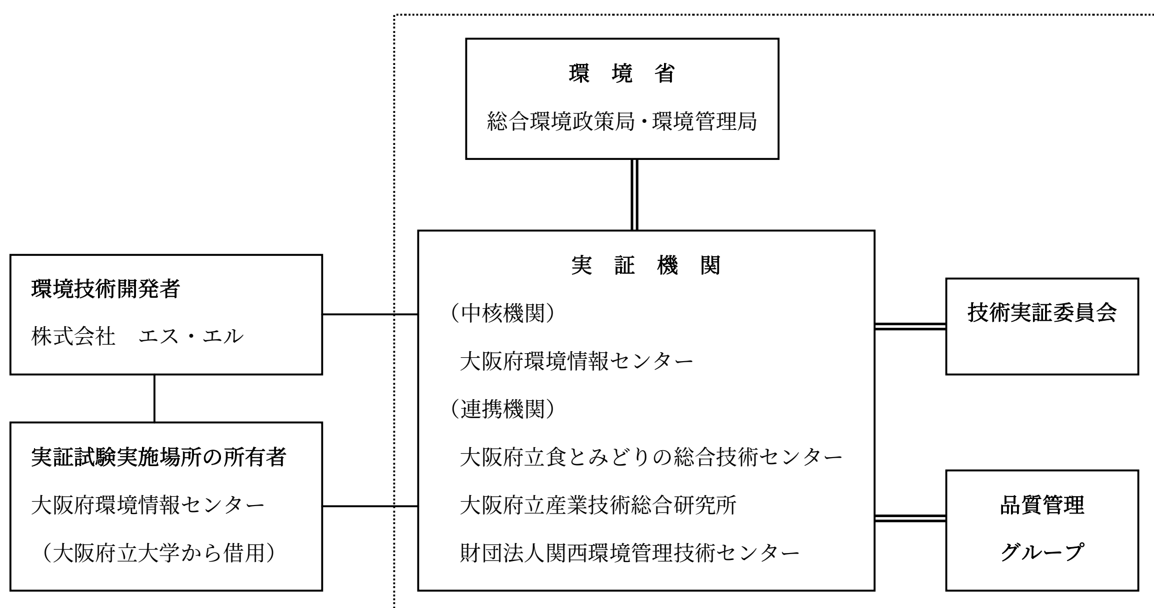


図１－１　実証試験参加組織

表１－１　実証試験参加者の責任分掌

区　分	実証試験参加機関	責　任　分　掌	参　加　者
実証機関	（中核機関） 大阪府環境情報センター	実証モデル事業の全プロセスの運営管理	統括責任者 松尾　明 廣田　静志 森村　潔 阿部　恭司
		品質管理システムの構築	
		実証試験対象技術の公募・選定	
		技術実証委員会の設置と運営	
		実証試験計画の策定	
		実証試験の実施（統括）	
		実証試験データ及び情報の管理	
		実証試験結果報告書の作成	
		実証試験結果報告書のデータベース登録	
	（連携機関） 大阪府立食とみどりの総合技術センター	実証試験計画の策定補助	磯部　武志
		実証試験の実施（廃棄物質的評価）	
	（連携機関） 大阪府立産業技術総合研究所	実証試験計画の策定補助	井本　泰造 岩崎　和弥
		実証試験の実施（廃棄物質的評価）	
	（連携機関） 財団法人関西環境管理技術センター	実証試験計画の策定補助	武甕　孝雄 門口　敬子 鎌田　明彦 谷口　孝誠 村下　淳子
		実証試験の実施（水質実証等）	
		実証試験結果報告書（案）の作成	
		技術実証委員会の運営補助	
品質管理グループ	大阪府環境情報センター	内部監査の総括	厚井　弘志
		データ検証の総括	服部　幸和
	大阪府立食とみどりの総合技術センター	連携機関データの検証	木村　良二
	大阪府立産業技術総合研究所	連携機関データの検証	宮内　修平
	財団法人関西環境管理技術センター	連携機関データの検証	北村　健
環境技術開発者	株式会社エス・エル	実証試験実施場所の提案とその情報の提供	熊野　洋 紺屋　淳 築山　誠
		実証対象機器の準備と運転マニュアル等の提供	
		必要に応じて 実証対象機器の運転、維持管理に係る補助	
		実証対象機器の運搬、設置、撤去に係る経費負担	
		実証試験に係る消耗品等の経費負担	
実証試験実施場所の所有者	大阪府環境情報センター （大阪府立大学から借用）	実証試験実施場所の情報の提供	森村　潔
		実証試験の実施に協力	
		実証試験の実施に伴う事業活動上の変化を報告	

２．　実証試験実施場所の概要

2.1　実証試験実施場所の名称、所在地、所有者等

実証対象機器は移設可能な実証機器であり、大阪府環境情報センターが大阪府立大学から借用した、表２－１に示す場所で実証試験を実施することとした。

表２－１　実証試験実施場所の名称、所在地、所有者等

名称	大阪府立大学学生食堂
所在地	大阪府堺市学園町１番１号
所有者	大阪府環境情報センター（大阪府立大学から借用）

2.2　実証試験実施場所の事業状況

実証試験実施場所の事業状況は表２－２に示すとおりである。

表２－２　実証試験実施場所の事業状況

事業の種類	食堂
規模	座席数：500 席 来客数：約 1300 人/日（平成 15 年 11 月～平成 16 年 3 月）

2.3　現在の排水の状況

実証試験実施場所からの排水の流量及び水質については、表２－３に示すとおりである。（詳細は付録 8.2『過去の流入水量、流入水質に関するデータ』を参照）

表２－３　実証試験場所からの排水の流量及び水質

流量（学生食堂を含む学生会館全体）	13～48m^3/日　平均：31m^3/日
水質（平成 15 年 11 月～平成 16 年 3 月）	ｐＨ：5.0～7.1 ＢＯＤ：350～820mg/L ＣＯＤ：110～360mg/L ＳＳ：83～240 mg／L ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質：67～270 mg／L

2.4　実証対象機器の設置状況

実証試験実施場所の排水系統図は、図２－１のとおりである。

実証試験の実施にあたっては、実証対象機器は図２－１に示した【実証対象機器　設置場所】へ設置の上、稼働させる。

なお、設置についての詳細は、「4.2　実証対象機器の立ち上げ」において述べる。

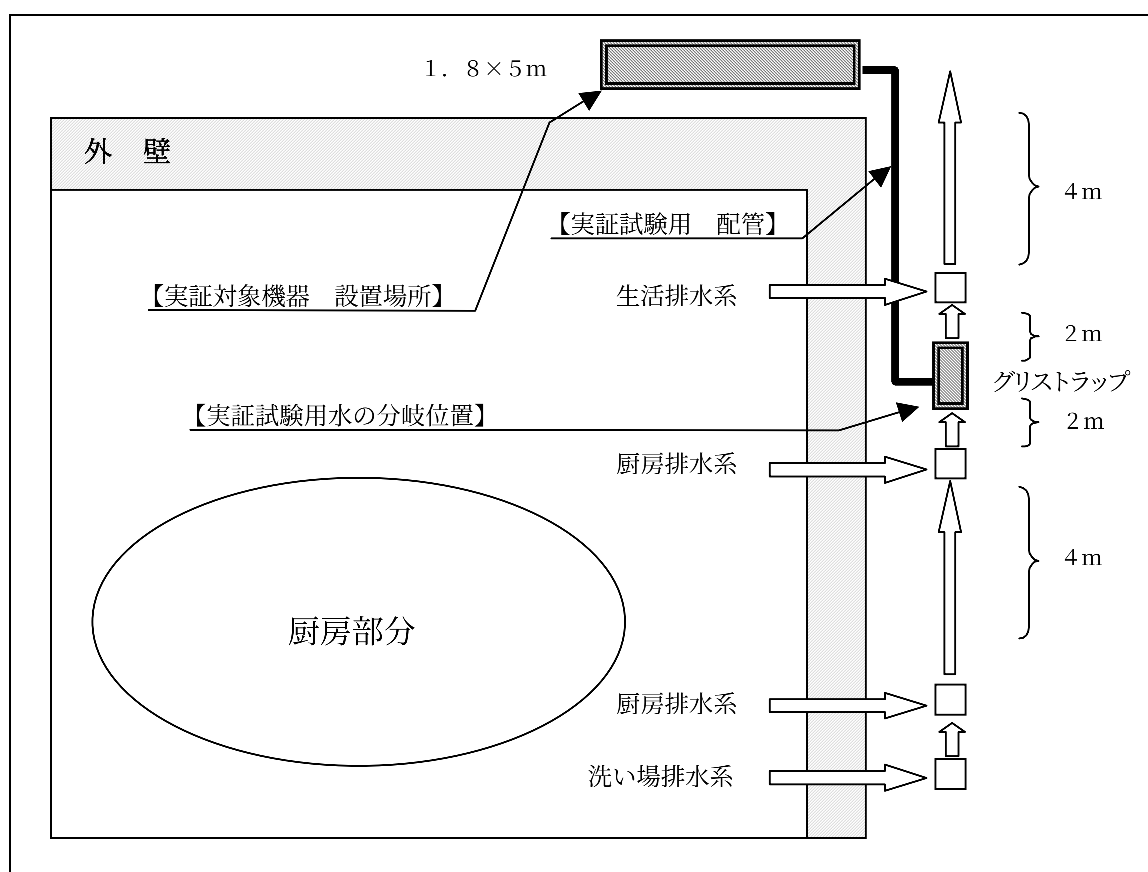


図２－１　排水系統図

３．　実証対象技術及び実証対象機器の概要

3.1　実証対象技術の原理及びシステムの構成

この技術は、活性汚泥方式と固定床式接触ばっ気方式を同一槽でハイブリッドに組み合わせた生物処理方式である。厨房からの排水は、前段の調整槽において水量・水質を平均化し、微生物製剤(ダイナトリート 2000)を添加して油脂の加水分解を容易にする。その後、後段のひも状接触材を充填した生物処理槽において、排水中の油脂やＢＯＤなどを分解処理する。処理水は、沈殿槽で固液分離し、上澄水は放流する。沈殿した汚泥は生物処理槽へ返送し、生物処理に活用すると同時に、余剰汚泥分の減量化を図る。

実証対象技術のフローシートを図３－１に示す。

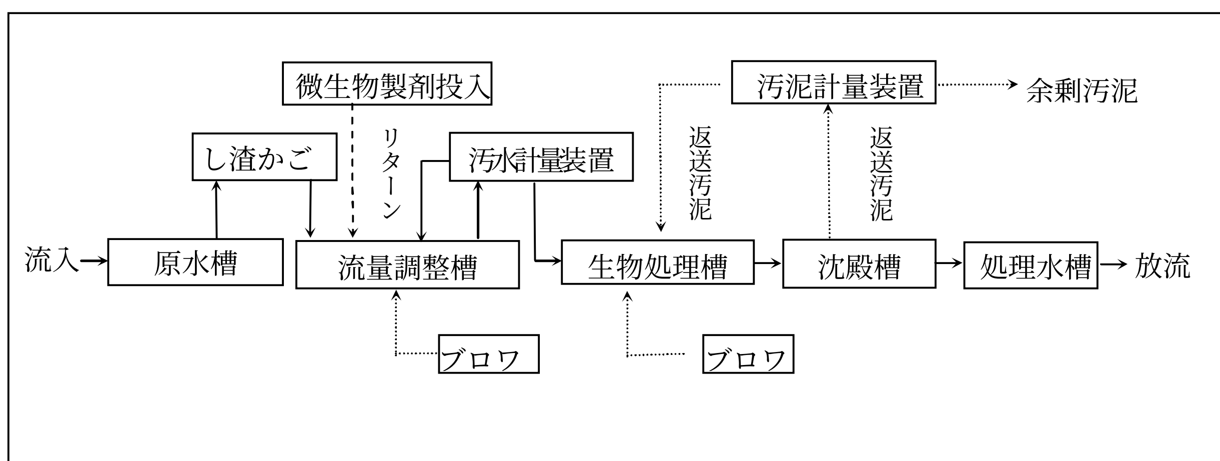


図３－１　実証対象技術のフローシート

3.2　実証対象機器の仕様及び処理能力

この実証対象技術は、大阪府内に既設の機器はあるが、排水量の規模が大きいため、環境技術開発者が移設可能な試験用の実証対象機器を製作し、大阪府立大学において、表３－１に示す仕様及び処理能力の機器を対象に実証試験を行うこととした。実証対象機器の設計図面を図３－２（１）～（４）に示す。

表３－１　実証対象機器の仕様及び処理能力

区分		仕様及び処理能力等
施設概要	名称	SL式油分分解システム
	型式	SLO-004
	サイズ(mm)	流量調整槽 ：φ1390×H1510 生物処理槽 ：W1200×L1500×H1400 沈殿槽 ：W　800×L 800×H1400 処理水槽 ：W　400×L 400×H 700
	重量(kg)	流量調整槽 ：約　55kg 生物処理槽 ：約200kg 沈殿槽 ：約150kg 処理水槽 ：約　20kg
設計条件	対象	厨房排水
	計画汚水量	Q１＝ 4m^3/日
	排出時間	T ＝ 8時間
	時間平均汚水量	Q２＝　Q１/T ＝0.50m^3/時
	流入水質	BOD：470、SS：110、n-Hex：100 (mg/L)
	処理水質	BOD：600、SS：600、n-Hex：30 (mg/L)
	処理時間	24 時間
	処理方法	ハイブリッド型微生物製剤添加型生物処理法
各種の設計計算	流量調整槽	必要量（1/T－k/24）×Q1×T＝（1/8－1.5/24）×4×8＝2.0m^3 k：流量調整比1.5 実 容 量 ：2.0m^3 実滞留時間：2.0m^3÷4m^3/日＝11.8時間
	生物処理槽	①日平均汚水量Q1の10.3時間以上 4m^3/日×10.3時間＝1.75m^3 ②0.4kg/日÷（3.5×0.1）＝1.15kg/日 n-Hex量：4m^3/日×100mg/L×10^{-3}＝0.4kg/日 MLSS：3.5kg/m^3 n-Hex/MLSS負荷：0.1kg・n-Hex/kg・MLSS 0.4kg/日÷0.1kg/kg÷3.5kg/m^3＝1.2m^3 所要容量：①②より 1.75m^3 寸　法 ：1.20m巾×1.50m長×1.00m水深×1槽 実 容 量 ：1.8m^3
	沈殿槽	必要面積：S＝4.0m^3/日÷20m^3/m^2・日＝0.20m^{2}以上 必要容量：　1.5時間以上滞留とする。 V＝0.17m^3/時×1.5時間＝0.30m^3 寸法 0.80m巾×0.80m長×1.00m水深×1槽　有効水深 0.8m 実 面 積 ：0.64m^2＞0.20m^2 実 容 量 ：0.47m^3＞0.30m^3
	処理水槽	所要容量：日平均Q１の20分間以上 必 要 量 ：V＝0.003m^3/分×20分間＝0.06m^3 寸　法 ：0.40m巾×0.40m長×0.50m水深×1槽 実 容 量 ：0.08m^3 ＞ 0.06m^3 実滞留時間：0.08m^3÷0.00m^3/分＝26.67分間
主要機器	調整ポンプ	水中ポンプ、10L/分×4m、50w、1台
	ばっ気ブロワ	ロータリー型、 0.2m^3/分×2.0maq、250w、1台
	調整ブロワ	ロータリー型、0.08m^3/分×2.0maq、 50w、1台
使用薬剤		微生物製剤（ダイナトリート2000）、3.2g/日

3.3　消耗品及び電力消費量

消耗品及び電力消費量については、表３－２に示すとおりである。

表３－２　消耗品及び電力消費量

項目	消費量
消耗品消費量	微生物製剤（ダイナトリート 2000）：0.0032kg/日
電力消費量	8.0kWh/日

3.4　実証対象機器の運転及び維持管理に必要な作業項目

実証対象機器の運転及び維持管理に必要な作業項目については、表３－３に示すとおりである。

なお、本項目の詳細については、付録8.1『環境技術開発者による運転及び維持管理マニュアル』に記載されているとおりである。

表３－３　運転及び維持管理項目

項　目	内　容	頻　度
微生物製剤の補充	ダイナトリート2000の微生物製剤溶解槽への投入	４回／月
し渣・汚泥処理	スクリーンかすの除去	２回／月
定期点検	機器類等運転状況の確認 水質検査	２回／月

3.5　汚泥及び廃棄物発生量とその取扱い

汚泥及び廃棄物発生量については、表３－４に示すとおりである。なお、汚泥発生量については、余剰汚泥として引き抜き処分する量としてはない。

表３－４　汚泥及び廃棄物発生量

項目	発生量
汚泥発生量	－
廃棄物発生量（スクリーンし渣）	0.5kg/日（wet）

3.6　実証対象機器の使用者に必要な運転及び維持管理技能

実証対象機器の使用者に必要な運転及び維持管理技能については、「施設全般の運転及び維持管理について知識及び経験がある人」が望ましい。

3.7　騒音・におい対策と建屋の必要性

騒音・悪臭の発生の可能性はなく、騒音・におい対策と建屋については特に必要ない。

４．　実証試験の内容

4.1　試験期間

試験期間は、平成１６年１０月７日～平成１７年２月２５日とする。

ただし、年末年始においては、大学学生食堂が営業休止となることにより、平成１６年１２月２０日～平成１７年１月１０日までは試験休止とする。

実証試験スケジュールを表４－１に示す。

表４－１　実証試験スケジュール

平成16年９月			平成16年10月			平成16年11月			平成16年12月			平成17年１月			平成17年２月		
1	水		1	金	〃	1	月		1	水		1	土		1	火	週間②
2	木		2	土	〃	2	火		2	木	定期⑤·汚泥⑤	2	日		2	水	〃
3	金		3	日	〃	3	水		3	金		3	月		3	木	〃
4	土		4	月	〃	4	木	定期③·汚泥③	4	土		4	火		4	金	〃 騒音·におい②
5	日		5	火	〃	5	金		5	日		5	水		5	土	〃
6	月		6	水	〃	6	土		6	月		6	木		6	日	
7	火		7	木	実証試験開始 定期①·汚泥①	7	日		7	火		7	金		7	月	
8	水		8	金		8	月		8	水		8	土		8	火	
9	木		9	土		9	火		9	木	質的評価用汚泥採取②	9	日		9	水	
10	金		10	日		10	水		10	金		10	月		10	木	定期⑨·汚泥⑨
11	土		11	月		11	木		11	土		11	火		11	金	
12	日		12	火		12	金		12	日		12	水		12	土	
13	月	設置·立ち上げ	13	水		13	土		13	月		13	木	定期⑦·汚泥⑦	13	日	
14	火	〃	14	木		14	日		14	火		14	金		14	月	
15	水	〃	15	金		15	月	週間①	15	水		15	土		15	火	
16	木	〃	16	土		16	火	〃	16	木	定期⑥·汚泥⑥	16	日		16	水	
17	金	〃	17	日		17	水	〃　におい①	17	金		17	月		17	木	
18	土	〃	18	月		18	木	〃（定期④）·汚泥④	18	土		18	火		18	金	
19	日	〃	19	火	日間①（定期②）·汚泥②	19	金	〃	19	日		19	水		19	土	
20	月	〃	20	水	〃	20	土	〃	20	月		20	木		20	日	
21	火	〃	21	木	質的評価用汚泥採取①	21	日		21	火		21	金		21	月	
22	水	〃	22	金		22	月		22	水		22	土		22	火	
23	木	〃	23	土		23	火		23	木		23	日		23	水	
24	金	〃	24	日		24	水		24	金		24	月		24	木	定期⑩·汚泥⑩
25	土	〃	25	月		25	木		25	土		25	火	日間②（定期⑧）·汚泥⑧	25	金	実証試験終了
26	日	〃	26	火		26	金		26	日		26	水	〃	26	土	
27	月	〃	27	水		27	土		27	月		27	木		27	日	
28	火	〃	28	木		28	日		28	火		28	金		28	月	
29	水	〃	29	金		29	月		29	水		29	土				
30	木	〃	30	土		30	火		30	木		30	日				
			31	日					31	金		31	月	週間②			

4.2　実証対象機器の立ち上げ

実証対象機器の立ち上げは、以下の要領で行う。

（1）実証対象機器の立ち上げスケジュール

平成１６年９月１３日～平成１６年１０月６日の２４日間に実証対象機器の設置、立ち上げを行う。

（2）実証試験に必要な付帯設備の整備

大阪府環境情報センターが用意した、実証試験に必要な付帯設備の概要は、以下のとおりである。

①付帯設備等

- 既設のグリストラップの機能を停止（薬剤投入を中止）し、原水槽として使用する。
- 未処理余水による大阪府立大学終末処理施設への負荷軽減のため、グリストラップを新設する。

②設置状況

実証対象機器の設置状況（平面図）については図４－１に示すとおりである。

（3）立ち上げ方法

実証対象機器は、設置後下記に示す立ち上げ方法を実施する。

① 清水にて試運転を実施し、機器の動作確認後水を抜く。

② 生物処理槽容量に相当する約２m^3の種汚泥を生物処理槽に投入する。

③ 自動運転を開始し、５０％負荷から運転を行い、５日後に１００％負荷状態とし、その後、１週間から１０日程度、流入水量、汚泥、水質の状態を確認し、安定したら立ち上げを完了する。

なお、上記５日間は微生物製剤を通常の約３倍の１０ｇを毎日投入する。

4.3　監視項目

（１）流量の監視地点、監視方法と監視装置、監視スケジュール

流量については、処理水量を測定するものとし、処理水量（m^3/日）は、稼働時間（ｈｒ）（移流ポンプの稼働時間（ｈｒ）と等しい）と処理水量（m^3/ｈｒ）の測定結果より、以下の計算式によって求めるものとする。

【流入水量の計算式】

処理水量（m^3/日）＝移流ポンプの稼働時間（ｈｒ）×処理水量（m^3/ｈｒ）

①定期試験及び週間水質試験の測定

［方　　法］　移流ポンプの稼働時間については、ポンプ稼働時間積算計（アワーメータ）、若しくは配電盤内の移流ポンプの電気配線に設置したクランプロガー（自記式電流計）で、期間中連続して測定する。ただし、ポンプ稼働時間（積算計の読み値）については、１日に３回計測する。

処理水量については、１日に３回実測するものとする。

②日間水質試験

［方　　法］　基本的な方法については、定期試験及び週間水質試験に準じて行う。ただし、ポンプ稼働時間（積算計の読み値）の計測及び１時間当たりの処理水量の実測については、１時間毎に１回行う。

③上記以外の調査日の測定

［方　　法］　基本的な方法については、定期試験及び週間水質試験に準じて行う。ただし、ポンプ稼働時間（積算計の読み値）の計測及び１時間当たりの処理水量の実測については、１日に１回行う。

4.4　水質分析

（1）水質実証項目

流入水質及び処理水質についての実証項目は、それぞれ以下に示すとおりである。

①流入水質

ｐH、ＢＯＤ、ＣＯＤ、ＳＳ、ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質

②処理水質

ｐH、ＢＯＤ、ＣＯＤ、ＳＳ、ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質

（2）試料採取

試料の採取にあたっては、流入水及び処理水について、以下の要領で行う。

①試料採取方法

a)流入水

［採取場所］原水槽

［採取方法］人力による採取器具を使った方法

［採取器具］つるべ、バケツ

［採取量］２～３リットル

b)処理水

［採取場所］処理水槽

［採取方法］人力による採取器具を使った方法

［採取器具］バケツ

［採取量］４～５リットル

②採取スケジュール

採取スケジュールは、実証対象機器の性能評価を適切に行うため、流入水質及び処理水質について、日間変動の調査（日間水質試験）及び週間変動の調査（週間水質試験）を行うとともに、全試験期間にわたる総合的な処理性能の調査（定期試験）を併せて行う。

a)定期試験

［採取期間］定期的に 10 回（２週間毎に１回）

［採取間隔］１日３回のコンポジット
［採取時刻］原則として 10:00、13:00、16:00

b)日間水質試験
［採取期間］連続した 24 時間（10:00～翌日 9:00 迄）
［採取間隔］1 時間毎（24 回）
［採取時刻］毎正時

c)週間水質試験
［採取期間］連続した６日間
［採取間隔］１日３回
［採取時刻］原則として 10:00、13:00、16:00

③採取頻度

定期試験、日間水質試験及び週間水質試験における試料の採取頻度は、以下のとおりとする。

a)定期試験

定期試験は、試験期間中定期的に 10 回実施するものとし、日程は以下のとおりとする。

［第１回目］　平成１６年１０月　７日
［第２回目］　平成１６年１０月１９日＊[1]
［第３回目］　平成１６年１１月　４日
［第４回目］　平成１６年１１月１８日＊[2]
［第５回目］　平成１６年１２月　２日
［第６回目］　平成１６年１２月１６日
［第７回目］　平成１７年　１月１３日
［第８回目］　平成１７年　１月２５日＊[1]
［第９回目］　平成１７年　２月１０日
［第１０回目］平成１７年　２月２４日

＊[1]　１０月１９日及び１月２５日の測定は、日間水質試験時、定期試験採取時刻と同一時刻（10:00、13:00、16:00）のおのおのの測定値の算術平均値を定期試験結果とする。

＊[2]　１１月１８日の測定は、週間水質試験時、定期試験採取時刻と同一時

刻（10:00、13:00、16:00）のおのおのの測定値の算術平均値を定期試験結果とする。

b)日間水質試験

日間水質試験は、試験期間中２回実施するものとし、日程は以下のとおりとする。

［第１回目］平成１６年１０月１９日～平成１６年１０月２０日
［第２回目］平成１７年　１月２５日～平成１７年　１月２６日

c)週間水質試験

週間水質試験は、試験期間中２回実施するものとし、日程は以下のとおりとする。

［第１回目］平成１６年１１月１５日～平成１６年１１月２０日
［第２回目］平成１７年　１月３１日～平成１７年　２月　５日

④試料の保存

採取した試料は、以下の要領で保存する。

a)定期試験における採取試料

定期試験における試料は、採取毎に等量を混合し、混合試料として保存する。

［試料保存用容器］測定日毎、分析項目毎に準備する。
［分取器具］ビーカー、漏斗
［試料の分取］バケツに採取した試料は、ビーカー及び漏斗を用いて試料保存用容器へ分析で規定された容量の 1/3 の容量を充填した後、栓をする。この作業を３回繰り返し、混合試料を調整する。
［試料の保存方法］

(ⅰ)採取直後

試料保存用容器に充填した試料は、必要に応じて氷の入ったクーラーボックスで冷却保存する。冷却保存が必要でない試料は人為的な温度調整がない状態で保存する。

(ⅱ)実証試験場所から分析機関までの移送の間

試料保存用容器に充填した試料は、採取直後の状態で分析機関ま

で車両（自動車）により移送する。

(iii)分析機関

試料保存用容器に充填した試料は、分析作業が行われる迄の間、冷却保存が必要な試料は冷蔵庫にて保存する。冷却保存が必要でない試料は室温にて保存する。

b)日間水質試験における採取試料

日間水質試験における試料は、採取毎に単独試料として保存する。

［試料保存用容器］採取毎、分析項目毎に準備する。

［分取器具］ビーカー、漏斗

［試料の分取］バケツに採取した試料は、ビーカー及び漏斗を用いて試料保存用容器へ分析方法で規定された容量を充填した後、栓をする。

［試料の保存方法］

(ｉ)採取直後

試料保存用容器に充填した試料は、必要に応じて氷の入ったクーラーボックスで冷却保存する。冷却保存が必要でない試料は人為的な温度調整がない状態で保存する。

(ⅱ)実証試験場所から分析機関までの移送の間

試料保存用容器に充填した試料は、採取直後の状態で分析機関まで車両（自動車）により移送する。

(iii)分析機関

試料保存用容器に充填した試料は、分析作業が行われる迄の間、冷却保存が必要な試料は冷蔵庫にて保存する。冷却保存が必要でない試料は室温にて保存する。

c)週間水質試験における採取試料

週間水質試験における試料は、採取毎に単独試料として保存する。

［試料保存用容器］採取毎、分析項目毎に準備する。

［分取器具］ビーカー、漏斗

［試料の分取］バケツに採取した試料は、ビーカー及び漏斗を用いて試料保存用容器へ分析方法で規定された容量を充填した後、栓をする。

［試料の保存方法］

(ｉ)採取直後

試料保存用容器に充填した試料は、必要に応じて氷の入ったクー

ラーボックスで冷却保存する。冷却保存が必要でない試料は人為的な温度調整がない状態で保存する。

(ⅱ)実証試験場所から分析機関までの移送の間

試料保存用容器に充填した試料は、採取直後の状態で分析機関まで車両（自動車）により移送する。

(ⅲ)分析機関

試料保存用容器に充填した試料は、分析作業が行われる迄の間、冷却保存が必要な試料は冷蔵庫にて保存する。冷却保存が必要でない試料は室温にて保存する。

（3）分析方法及び分析スケジュール

［分析方法］

分析項目	分析方法
ｐH	JIS K 0102 12.1 ガラス電極法
ＢＯＤ	JIS K 0102 21.及び JIS K 0102 32.3 隔膜電極法
ＣＯＤ	JIS K 0102 17.滴定法
ＳＳ	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 8　ろ過重量法
ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質	昭和 49 年環境庁告示第 64 号付表 4　抽出分離重量法

［分析スケジュール］

分析項目	分析スケジュール
ｐH	採取後直ちに測定
ＢＯＤ	採取当日もしくは翌日に分析開始
ＣＯＤ	採取当日もしくは翌日に分析
ＳＳ	採取当日もしくは翌日に分析
ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質	採取当日もしくは翌日に酸固定後、速やかに分析

（４）校正方法及び校正スケジュール

［校正方法及びスケジュール］

機器	校正方法	校正スケジュール
ｐＨメーター	ＪＣＳＳ付標準溶液にて、ゼロ（ｐＨ７）・スパン（ｐＨ４or９）校正	毎測定開始時
ＤＯメーター	機器指示値ゼロ合せ後、酸素飽和蒸留水にてスパン校正	毎測定開始時
直示天秤	標準分銅による指示値確認 機器指示値ゼロ合せ	１回／6ヶ月 毎測定開始時

4.5　運転及び維持管理

基本的には、付録 8.1『環境技術開発者による運転及び維持管理マニュアル』に従い実施する。

（1）運転及び維持管理実証項目

運転及び維持管理に関する実証項目は以下のとおりとする。

［運転及び維持管理実証項目］

実証項目	汚泥発生量
	電力等消費量
	微生物製剤使用量
	騒音
	におい
	汚泥の質的評価

（2）汚泥発生量の測定方法と測定装置、測定スケジュール

実証対象機器における汚泥発生量の測定方法、測定スケジュールについては以下のとおりとする。

［方　　法］①流量調整槽の汚泥（ＳＳ）濃度を測定し、流入水量（m^3）と汚泥（ＳＳ）濃度との積から汚泥量を算出することで、発生量の推定を行う。

②生物処理槽の汚泥（ＳＳ）濃度を測定し、生物処理槽の有効容量（m^3）と汚泥（ＳＳ）濃度との積から汚泥量を算出することで、発生量の推定を行う。

③沈殿槽の汚泥界面（m）と返送汚泥（ＭＬＳＳ）濃度を測定し、沈殿槽の汚泥体積（m^3）と返送汚泥（ＭＬＳＳ）濃度との積から汚泥量を算出することで、発生量の推定を行う。

［測定頻度］　２週間毎に１回（試験期間中 10 回）

なお、試料採取は、流入水及び処理水の採取日に併せて実施するものとする。

（3）電力等消費量の測定方法と測定装置、測定スケジュール

実証対象機器における電気使用量の測定方法、測定スケジュールについては以下のとおりとする。

［方　　法］①間欠的に稼働するポンプ類については、配電盤内のポンプ類の電気配線に設置するクランプロガー（自記式

電流計）で連続的に稼働時間を測定する。
②通常連続稼働しているポンプ類等については、1日あたりの稼働時間を24時間とする。
③タイマー等により自動間欠的に稼働するポンプ類等については、設定時間を用いる。

それぞれの稼働時間に各設備機器類の仕様に示された電力消費量を乗じた値を算出し、その合計より実証試験対象施設における１日あたりの消費電力量を推定する。

［測定頻度］　試験期間中連続

（４）微生物製剤使用量の測定方法、測定スケジュール

実証対象機器の運転上使用される微生物製剤の名称及び使用量の測定方法については以下のとおりとする。

名　　称	測定方法
ダイナトリート2000	試験期間中に使用した重量をその都度記録、集計し、一定期間当たりの消費量を求める。

（５）騒音の測定方法、測定スケジュール

実証対象機器における騒音の測定方法、測定スケジュールについては以下のとおりとする。

［方　　法］　測定はJIS C 1502に定められた普通騒音計を用いて、JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」に準拠して行う。測定は実証対象機器の設置場所から１m離れた地点の騒音レベルを測定する。測定時間は1地点当たり10分程度とする。

［測定頻度］　測定は試験期間中１回実施するものとし、日程は平成１７年２月４日とする。

（６）においの測定方法、測定スケジュール

実証対象機器におけるにおいの測定方法、測定スケジュールについては以下のとおりとする。

［方　　法］　実証試験調査場所周辺（施設から1.5m程度離れた場所）で風下側に立ち、ゆっくりと移動をしながらにおいを嗅ぎ、においの比較的強いと感じられる地点（１

～２地点程度）で、地上から高さ約 1.5mから内容量 10L のポリエステル製バックにサンプラーを用い試料ガスを１分以内で採取する。試料ガスを採取後、臭気指数・臭気濃度・臭気強度・不快度・臭質の５項目について官能試験を行う。但し、試料採取時には採取状況を把握するために気温・湿度・風向風速（屋外採取時）・臭気強度・不快度・臭質も測定しておく。測定項目及び測定試験方法を以下の表に示すとおりである。

測　定　項　目	測　定　試　験　方　法
臭気指数	平成７年環境庁告示第 63 号
臭気濃度	三点比較式臭袋法
臭気強度	６段階臭気強度表示法
不快度	９段階快・不快度表示法
臭質	嗅覚による
風向・風速	微熱線式風速計・方位磁石
気温・湿度	アスマン通風乾湿計

［測定頻度］　測定は試験期間中２回実施するものとし、日程は以下のとおりとする。

［第１回目］　平成１６年１１月１７日

［第２回目］　平成１７年　２月　４日

（７）汚泥の質的評価

実証対象機器における汚泥の質的評価に係わる測定項目と方法、スケジュールについては以下のとおりである。

［評価項目］

① 汚泥の理化学性試験

［項目及び方法］

項目	方法
水分、油分、pH、塩類濃度、全窒素、全リン酸、カリウム、カルシウム、マグネシウム、マンガン、鉄、全炭素	農林水産省農業環境技術研究所編、財団法人日本肥糧検定協会発行の「肥料分析法 1992 年版」

② 発芽試験・根長測定による生育障害性調査

［方　　法］

財団法人日本土壌協会発行　堆肥等有機成分分析法（2000）に準拠

［スケジュール］

汚泥の質的評価のための汚泥の採取は、試験期間中２回実施するものとし、秋季及び冬季に各１回実施する。日程は以下のとおりとする。

［第１回目］　平成１６年１０月２１日

［第２回目］　平成１７年１２月　９日

５．　データの品質管理

本実証試験を実施するにあたりデータの品質管理は、大阪府環境情報センター及び（財）関西環境管理技術センターが定める品質マニュアルに従って実施するものとする。

（１）データ品質指標

本水質実証項目の分析においては、ＪＩＳ等公定法に基づいて作成した標準作業手順書の遵守の他、以下に示すデータ管理・検証による精度管理を実施する。

水質実証項目	精度管理方法
ＢＯＤ	毎分析時に標準（ｸﾞﾙｺｰｽ･ｸﾞﾙﾀﾐﾝ酸）による測定値の確認を実施。
ＣＯＤ ＳＳ ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質	全測定試料の 10%程度に対し、二重測定を実施。

６．データの管理、分析、表示

6.1　データ管理とその方法

本実証試験から得られる以下のデータは、大阪府環境情報センター及び（財）関西環境管理技術センターが定める品質マニュアルに従って管理するものとする。

また、本実証試験の品質管理者は大阪府環境情報センター環境技術支援課長とする。

なお、データの検証は品質管理グループを構成する（財）関西環境管理技術センター技術調査役、大阪府立食とみどりの総合技術センター都市農林部土壌管理グループリーダー、大阪府産業技術総合研究所業務推進部総括研究員がそれぞれの機関で分担する業務に対して実施し、実証試験全体のデータ検証を大阪府環境情報センター環境科学室分析課長が行う。

（1）データの種類

データの種類は以下のとおりとする。

①流量

処理水量

②水質実証項目のデータ

水質実証項目のデータは以下のとおりとする。

a) 定量データ

水質実証項目の定量データは以下のとおりとする。

（ｉ）水質分析結果

ｱ)流入水質

ｐＨ、ＢＯＤ、ＣＯＤ、ＳＳ、ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質

ｲ)処理水質

ｐＨ、ＢＯＤ、ＣＯＤ、ＳＳ、ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質

（ⅱ）試料採取時の記録

ｱ)採取時の気温

ｲ)採取試料の水温

b) 定性データ

水質実証項目の定性データは以下のとおりとする。

（ｉ）試料採取時の記録

ｱ)採取地点、採取日、採取時刻、採取時の天候

ｲ)採取試料の色相、外観、臭気（水質所見）

③運転及び維持管理実証項目のデータ

運転及び維持管理実証項目のデータは以下のとおりとする。

a) 定量データ

運転及び維持管理実証項目の定量データは以下のとおりとする。

（ｉ）環境影響に関するもの

ｱ)発生汚泥量

ｲ)廃棄物発生量

ｳ)騒音測定結果

ｴ)におい測定結果

（ii）使用資源に関するもの

ｱ)電力等消費量

ｲ)排水処理薬品使用量

ｳ)微生物製剤使用量

ｴ)その他消耗品使用量

（iii）運転及び維持管理性能に関するもの

ｱ)実証対象機器の立ち上げに要する期間

ｲ)実証機器の停止に要する時間

b) 定性データ

運転及び維持管理実証項目の定性データは以下のとおりとする。

（ｉ）環境影響に関するもの

ｱ)質的評価（２次処理の容易さ、有効利用試験等）

（ii）運転及び維持管理性能に関するもの

ｱ)流入水の色相、外観、臭気（水質所見）

ｲ)処理水の色相、外観、臭気（水質所見）

ｳ)実証対象機器運転及び維持管理に必要な人員数と技能

ｴ)実証対象機器の信頼性

ｵ)トラブルからの復帰方法

ｶ)運転及び維持管理マニュアルの評価

6.2　データ分析と表示

本実証試験で得られたデータについては、必要に応じ統計分析の処理を実施するとともに、使用した数式を実証試験結果報告書に掲載する。

実証項目の測定結果の分析・表示方法は以下のとおりである。

（1）流量

①全ての流量監視データを示す表
②流量の日間変動を示すグラフ
③日流量の週間変動を示すグラフ
④実証試験期間中の日流量の経日変化を示すグラフ
⑤実証試験期間中の日流量の箱型図

（2）水質実証項目のデータ

①全試料分析結果を示す表
②汚濁物質濃度の日間変動を示すグラフ
③汚濁物質濃度の週間変動を示すグラフ
④実証試験期間中の汚濁物質濃度の経日変化を示すグラフ
⑤実証試験期間中の汚濁物質濃度の箱型図
⑥実証対象機器の除去効率

（3）運転及び維持管理実証項目のデータ

①所見のまとめ
②実証対象機器の運転性と信頼性のまとめ（定常運転、異常事態の両方について示す）
③運転及び維持管理マニュアルの使い易さのまとめ
④実証対象機器の信頼性と、実証試験中に確認された運転及び維持管理実証項目の変動に関するまとめ
⑤要求される運転及び維持管理技能のまとめ
⑥月間平均維持管理時間
⑦発生汚泥量を示す表またはグラフ
⑧廃棄物（汚泥を除く）の発生量を示す表またはグラフ
⑨排水処理薬品の使用量を示す表またはグラフ
⑩微生物製剤等の使用量を示す表またはグラフ
⑪電力消費量を示す表またはグラフ
⑫その他消耗品の使用量を示す表またはグラフ

７．　監査

本実証試験で得られたデータの品質監査は、大阪府環境情報センター及び（財）関西環境管理技術センターが定める品質マニュアルに従って行うものとする。

実証試験が適切に実施されていることを確認するために実証試験の期間中に１回内部監査を実施する。

この内部監査は、本実証試験から独立している大阪府環境情報センター環境科学室長を内部監査員として任命し実施する。

内部監査員は内部監査の結果を品質管理責任者及び大阪府環境情報センター所長に報告する。

８．付録

8.1　環境技術開発者による運転及び維持管理マニュアル

8.2　過去の流入水量、流入水質に関するデータ

8.3　実証試験に係る作業手順書

維　持　管　理　内　容

・月2回の維持管理要領

調整槽設備	・	スクリーンカゴの清掃
	・	フロートスイッチの動作確認
	・	調整槽攪拌状態の確認
生物処理槽	・	ばっ気攪拌状態の確認
	・	SV30、MLSS、pH及びDOの測定
	・	ばっ気風量の調整
沈殿槽	・	汚泥返送量の調整
	・	スカムの除去（流量調整槽へ返送）
	・	越流の確認

・週1回の維持管理要領

ダイナトリート		1週間に1度、約23gのダイナトリートを投入する。
		以下に手順を示す・
	1.	23gのダイナトリート2000を溶解槽に投入し、
		水を溶解槽の所定の水位まで補給する。
	2.	動力制御盤のダイナトリート2000補給スイッチを押す。
	3.	タイマーの設定時間後に生物処理層にダイナトリート2000
		が投入される。

調整槽設備	1.	計量槽の移流量の確認　及び調整

維持管理マニュアル

1) 原水計量装置	
ア. 水量の確認	適切な流量に設定されているか確認して下さい。流量が適切でない場合は、Vノッチの目盛りを確認しながら流量を調整して下さい。流量は可動堰により、調整されます。
イ. Vノッチ等の夾雑物	付着が認められた場合は、除去して下さい。
ウ. 槽内の堆積物の確認	汚泥等の堆積が見られる場合は、除去して下さい。
2) 細目スクリーン	
ア. スクリーンかすの除去	スクリーンかすは、水切り後、排出処分して下さい。
3) 流量調整タンク	
ア. 水面の浮上物の確認	スカム、オイルボールなどの浮上物が多く認められる場合には、必要に応じて清掃除去して下さい。
イ. 調整ポンプの異常音の確認	調整槽ポンプに異常音が認められた場合は、配管の詰まり、接
ウ. ポンプによる揚水が行われているかの確認	合部の異常などを確認してください。 詳細については取扱説明書を参考にして下さい。
エ. レベルスイッチの状態の確認 夾雑物の確認	レベルスイッチに夾雑物が付着している場合は、水道水などにより除去してください。時々、レベルスイッチの指示通りにポンプが作動するかチェックして下さい。
4) 汚水計量装置	
ア. 水量の確認	適切な流量に設定されているか確認して下さい。流量が適切でない場合は、Vノッチの目盛りを確認しながら流量を調整して下さい。流量は可動堰により、調整されます。
イ. Vノッチ等の夾雑物	付着が認められた場合は、除去して下さい。
ウ. 槽内の堆積物の確認	汚泥等の堆積が見られる場合は、除去して下さい。
5) 生物処理槽	
ア. 空気供給量の確認 均等な旋回流が得られているかの確認	空気供給量が少ない場合、槽内が嫌気化して臭気の発生のもとになりますので、空気量には十分注意して下さい。 また、旋回流に片寄りが有る場合は、散気管の詰まりや、配管の破損等が考えられますので、チェックしてください。 また、旋回流が弱い場合は、槽底部に汚泥の堆積が生じますので、空気の調整には十分注意して下さい。尚、空気量の調整は、ばっ気槽上のバルブで操作して下さい。旋回流の状態を目視で確認しながら行って下さい。 (槽内のＤＯ濃度を0.1mg/L以上とします。)

イ. 発砲状態の確認	一般に生物処理槽の立ち上がり時期に見られます。(比較的細かな白泡) また、洗剤などが多量に流入した時にも見られますが、発砲の状態が少し異なりますので状態を見て判断して下さい。泡が開口部から出て、美観を壊したり、不潔になる様な場合もありますので、場合によっては消泡剤による消泡作業を行って下さい。
6) 沈殿タンク	
ア. 浮上物(スカム)の確認	スカム等が見られた時、生物処理タンクに返してください。
イ. 越流ぜきの水平の確認	越流ぜき等にスカムが付着している場合は、水道水で洗浄して下さい。越流ぜきからの均等越流を確認して下さい。
7) 返送汚泥計量装置	
ア. 水量の確認	適切な流量に設定されているか確認して下さい。流量が適切でない場合は、Vノッチの目盛りを確認しながら流量を調整して下さい。流量は可動堰により、調整されます。
イ. Vノッチ等の夾雑物	付着が認められた場合は、除去して下さい。
ウ. 槽内の堆積物の確認	汚泥等の堆積が見られる場合は、除去して下さい。
エ. ポンプの運転時間の確認	返送汚泥ポンプは、制御盤内で運転時間の調整しています。
8) 放流タンク	
ア. 放流水質の確認	放流水質が通常時に比べて悪化している場合には原因を調査して対処して下さい。
9) ブロワ	
ア. 異常音、異常発熱、及び異常振動の確認	正常時の状態を、記憶しておいて下さい。何か変化が感じられた場合、詳しく調べて対処して下さい。
イ. Vベルトのたわみの状態	ブロワを停止させて、Vベルトの中央を指で押さえます。10㎜程度の状態が良好です。 不良の場合は、取扱説明書に従って調整して下さい。Vベルトに傷がないか調べます。もし、傷が発見された場合は新しいものと交換して下さい。
10) 制御盤	
ア. 異常ランプの点灯の確認	処理場に異常が発生した場合は、異常ランプ及び室外のパトライトが点灯します。常に異常ランプの点灯には注意して下さい。
イ. 制御盤内での異常音、異常発熱の確認	発生場所を調べて、それぞれの機器などについて対応して下さい。
ウ. 絶縁テスト	期間を決めて各機器類の絶縁をテストして下さい。
エ. 制御盤の指示通りに各機器が作動しているかの確認	制御盤の操作に従って行って下さい。

*適切な維持管理を行うために、常に管理の記録を残すようにして下さい。

表１　大阪府立大学学生食堂からの排水の水質

前半 ｜ 後半

測定名		日間１	週間１								定期	定期	週間２								定期			日間２	定期	
採取日（曜日）		11/26（水）	12/3（水）	12/4（木）	12/5（金）	12/6（土）		12/7（日）	12/8（月）	12/9（火）	12/17（水）	1/15（木）	1/21（水）	1/22（木）	1/23（金）	1/24（土）		1/25（日）	1/26（月）	1/27（火）	2/5（木）		2/12（木）	2/17（火）	2/24（火）	3/3（水）
項目	採取時刻	12:00	12:35	12:05	12:05	12:10		12:00	12:10	12:10	12:05	13:15	12:20	12:00	12:00	12:00		12:00	12:00	12:00	12:10		12:00	12:00	12:00	12:00
		15:00	15:20	15:10	15:05	15:10		15:00	15:05	15:10	15:05	15:50	15:20	15:00	15:00	15:00		15:00	15:00	15:00	15:10		16:30	15:00	15:00	15:00
	（単位）	18:00	18:05	18:05	18:05	18:10		18:00	18:10	18:10	18:05	18:15	18:20	18:00	18:00	18:00		18:00	18:00	18:00	18:10		18:30	18:00	18:00	18:00
pH	（−）	5.8	5.2	5.2	6.4	6.2		5.3	5.4	5.3	5.5	5.1	5.6	5.9	6.1	6.2		5.4	5.7	5.7	6.2		6.3	6.4	6.3	5.9
		6.5	6.5	6.4	6.7	6.2		5.4	6.4	6.3	6.5	5.9	6.4	6.4	6.4	6.7		5.4	6.5	6.0	6.5		6.2	7.1	6.0	6.7
		6.5	6.6	6.4	6.3	5.0		5.3	6.5	6.3	6.2	6.2	6.4	6.6	6.4	6.3		5.4	6.4	6.2	6.7		6.3	6.3	5.8	5.6
ＢＯＤ	(mg/L)	470	640	390	560	390		380	480	420	350	390	390	480	550	480		470	650	430	680		440	450	820	800
ＣＯＤ	(mg/L)	120	210	160	190	120	120	110	150	150	110	150	130	200	210	130	120	130	240	150	220	230	230	190	360	290
ＳＳ	(mg/L)	99	190	150	210	100	120	83	170	120	100	120	100	130	150	110	110	110	160	120	240	210	130	120	170	210
ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質	(mg/L)	82	170	110	220	100	110	67	140	100	68	96	100	95	190	88	86	100	120	98	270	250	76	96	140	180

項目	最小値		最大値		平均値	
	前半	後半	前半	後半	前半	後半
採取時刻	−		−		−	
pH	5.0		7.1		−	
	5.0	5.1	6.7	7.1	−	−
ＢＯＤ	350		820		510	
	350	390	640	820	450	540
ＣＯＤ	110		360		180	
	110	120	210	360	140	200
ＳＳ	83		240		140	
	83	100	210	240	130	150
ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質	67		270		130	
	67	76	220	270	120	130

1) 試料はｐＨを除いて３回等量混合試料。12/6,1/24,2/5はｐＨ、ＢＯＤを除いて二重測定。

平成１６年度環境技術実証モデル事業

小規模事業場向け有機性排水処理技術
（厨房・食堂、食品工場関係）

実証試験に係る作業手順書

実証機関　　　　　：大阪府環境情報センター

環境技術開発者　：株式会社エス・エル

技術・製品の名称：微生物製剤添加型
ハイブリッド生物処理法

－ 目　　次 －

１．実証対象技術のフローシートと試料採取位置等

実証対象技術のフローシートと試料採取位置等を図１－１に示す。

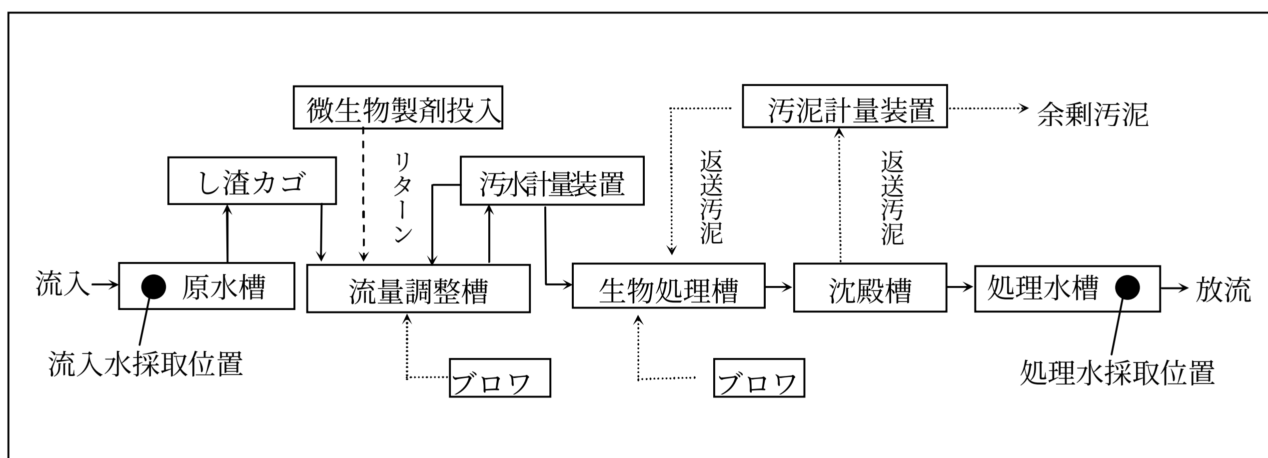


図１－１　実証対象技術のフローシートと試料採取位置

2．作業手順

2.1　実証対象施設への入退場

実証対象施設への入退場については、作業手順（１）によるものとする。

<table>
<tr><td rowspan="3">作業手順（１）</td><td rowspan="3">実証対象施設への入退場（１）</td><td>策定日　H16.9.1</td></tr>
<tr><td>改訂日</td></tr>
<tr><td>策定者　村下　淳子</td></tr>
<tr><td rowspan="2">実証対象施設への入場</td><td colspan="2">（身分表示）
実証機関関係者は、第３者にも良く分かる位置に名札を装着するとともに、各所属先が発行した身分証明書を常に携帯する。
（入場手続き）
実証機関関係者は、西門より入り、ゲート手前左側に車を止める。守衛室にて入場の手続きを行い、パスカードと駐車許可証を受け取る。
入場の際は、会社名、氏名、行先「学生会館」を記入する。
（関係車両の駐車）
実証機関関係者は、入場用ゲートにてパスカードを挿入し、ゲートをくぐる。関係車両を事前に許可を受けた駐車位置（実証対象施設横またはゲート横駐車場）に駐車する。
（作業開始の挨拶）
実証機関関係者は、施設課　加藤氏を訪ね、作業開始の挨拶をする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">（実証対象施設以外の稼働状況の確認）
実証機関関係者は、実証対象施設以外の稼働状況については、表２－１（１）に示す管理日報に記録、確認するものとする。
（実証対象施設以外の稼働状況の確認事項と確認方法）
<table><tr><th>区　分</th><th>確　認　事　項</th><th>確　認　方　法</th></tr><tr><td>新設グリストラップ</td><td>槽の異常</td><td>目視等による</td></tr><tr><td>放流マンホール</td><td>水漏れ</td><td>目視等による</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>実証対象施設からの退場</td><td colspan="2">（整理整頓）
実証機関関係者は、整理整頓を行い、実証対象施設から退場する。
（実証対象施設の稼働異常の確認）
実証機関関係者は、退場時、実証対象施設の稼働異常の有無を最終確認する。
（作業終了の挨拶）
実証機関関係者は、施設課　加藤氏を訪ね、作業終了の挨拶をする。
（退場手続き）
実証機関関係者は、退場用ゲートにてパスカードを挿入し、ゲートをくぐる。駐車許可証はパスカード挿入口上部の箱に返却する。</td></tr>
</table>

2.2　実証対象施設の稼働状況とその記録

実証対象施設の稼働状況の確認とその記録については、作業手順（２）によるものとする。

作業手順（２）	実証対象施設の稼働状況の確認とその記録方法	策定日　H16.9.1 改訂日 策定者　村下　淳子
実証対象施設の稼働状況の確認	（確認事項と確認方法）	

区　分	確　認　事　項	確　認　方　法
施設全体	運転状況、水漏れ、異常音、臭気	目視等による
	電力量	積算電力計の値を読み取る
原水槽	槽の異常、原水ブロアの稼働状況、原水ポンプの稼働状況、クランプロガーの稼働状況	目視等による
分配槽	槽の異常	目視等による
し渣カゴ	し渣カゴの異常	目視等による
流量調整槽	槽の異常、調整ブロアの稼働状況、調整ポンプ（移流ポンプ）の稼働状況、クランプロガーの稼働状況	目視等による
	調整ポンプ（移流ポンプ）の稼働時間	積算時間計（アワメータ）の値を読み取る
微生物製剤溶解槽	槽の異常	目視等による
汚水計量槽	槽の異常	目視等による
生物処理槽	槽の異常、汚泥の状況、ばっ気ブロアの稼働状況	目視等による
沈殿槽	槽の異常、スカム、汚泥の状況、返送汚泥ポンプの稼働状況	目視等による
汚泥計量槽	槽の異常	目視等による
処理水槽	槽の異常	目視等による

実証対象施設の稼働状況の記録	（記録方法） 実証対象施設の稼働状況については、表２－１（１）に示す管理日報に記録するものとする。

表２－１（１）　管理日報（㈱エス・エル：大阪府立大学）

年月日	天候	記録者

検査印

実　証　対　象　施　設　の　稼　働　状　況		
施設全体	運転状況	正常（運転・休止）・異常
	水漏れ及び異常音の有無	有（水漏れ・異常音）・無
	臭気の有無	有（強・弱・微）・無
	電力量 （積算電力量計の読み値）	積算電力量（ｋｗｈ）＝ 読み取り時間（　　：　　）
原水槽	槽の異常	有（破損・水量異常・夾雑物・スカム浮上）・無
	原水ブロアの稼働状況	正常（運転・休止）・異常
	原水ポンプの稼働状況	正常（運転（自動・手動）・休止）・異常
分配槽	槽の異常	有（破損・水漏れ・水量異常・夾雑物）・無
し渣カゴ	し渣カゴの異常	有（閉塞・異物）・無
	し渣カゴの清掃	有・無
流量調整槽	槽の異常	有（破損・水漏れ・水量異常・スカム浮上）・無
	調整ブロアの稼働状況	正常（運転（自動・手動）・休止）・異常
	調整ポンプ（移流ポンプ）の稼働状況	正常（運転（自動・手動）・休止）・異常
	調整ポンプ（移流ポンプ）の稼働時間 （積算時間計の読み値）	ポンプの積算稼働時間（ｈｒ）＝ 読み取り時間（　　：　　）
微生物製剤溶解槽	槽の異常	有（破損・水漏れ）・無
汚水計量槽	槽の異常	有（破損・水漏れ・水量異常・夾雑物）・無
生物処理槽	槽の異常	有（破損・水漏れ・水量異常・スカム浮上）・無
	汚泥の状況	正常・異常（発泡・異色）
		ＳＶ30　（　　　　　　） 測定時間（　　：　　～　　：　　）
	ばっ気ブロアの稼働状況	正常（運転・休止）・異常
沈殿槽	槽の異常	有（破損・水漏れ・水量異常・スカム浮上（多量・少量））・無
	汚泥返送ポンプの稼働状況	正常（運転（自動・手動）・休止）・異常
汚泥計量槽	槽の異常	有（破損・水漏れ・水量異常・夾雑物）・無
処理水槽	水漏れ	有・無
	処理水量	（　　　　　Ｌ／ｍｉｎ）
実　証　対　象　施　設　以　外　の　稼　働　状　況		
新設グリストラップ	槽の異常	有（破損・水漏れ・水量異常・夾雑物）・無
放流マンホール	水漏れ	有・無

表２－１（２）　管理日報（㈱エス・エル：大阪府立大学）

微　生　物　製　剤　使　用　量					
	添加場所	添加実施	添加量（ｇ／回）	添加水量（Ｌ／回）	添加時間（1回／週）
微生物製剤	微生物製剤溶解槽	有　・　無			：

ク　ラ　ン　プ　ロ　ガ　ー　の　稼　働　状　況				
データ回収実施		有・無		
No.1	原水ポンプ	ＲＥＣ表示（有・無）	電池残量（３・２・１・０）	電池交換（有・無）
No.6		ＲＥＣ表示（有・無）	電池残量（３・２・１・０）	電池交換（有・無）
No.5	調整ポンプ	ＲＥＣ表示（有・無）	電池残量（３・２・１・０）	電池交換（有・無）

所見、その他特記事項

2.3　処理水量の測定と記録

処理水量の測定と記録については、作業手順（３）によるものとする。

作業手順（３）	処理水量の測定と記録方法	策定日　H16.9.1 改訂日 策定者　村下　淳子
処理水量の測定	（処理水量の測定） 処理水量（ｍ³／日）は、処理水槽において、稼働時間（ｈｒ）＊1と１時間当たりの処理水量（Ｌ／ｈｒ）＊2との積から算出するものとする。 ＊1　稼働時間（ｈｒ）は、移流ポンプ稼働時間と等しいため、移流ポンプ稼働時間積算計（アワメータ）若しくは配電盤内の移流ポンプの電気配線に設置するクランプロガー（自記式電流計）で期間中連続して測定する。 ＊2　１時間当たりの処理水量（Ｌ／ｈｒ）は、毎日１回～数回実測する。（複数回測定は、定期試験、日間水質試験及び週間水質試験に併せて実施し、処理水量（ｍ³／日）は、その平均値から算出するものとする。） （測定頻度） <u>定期試験及び週間水質試験</u> 移流ポンプ稼働時間（積算計の読み値）・・・　１日に　３回 １時間当たりの処理水量　・・・　１日に　３回 <u>日間水質試験</u> 移流ポンプ稼働時間（積算計の読み値）・・・　１時間に１回 １時間当たりの処理水量　・・・　１時間に１回 <u>上記調査以外の調査日</u> 移流ポンプ稼働時間（積算計の読み値）・・・　１日に　１回 １時間当たりの処理水量　・・・　１日に　１回	
処理水量の記録	（記録方法） １時間当たりの処理水量（Ｌ／ｈｒまたはＬ／ｍｉｎ）については、表２－１（１）に示す管理日報に記録するものとする。 なお、定期試験、週間水質試験及び日間水質試験における移流ポンプ稼働時間（積算計の読み値）の計測及び１時間当たりの処理水量の実測については、サンプリング野帳に記録するものとする。	

2.4　流入水及び処理水の試料採取

流入水及び処理水の試料採取については、作業手順（４）によるものとする。

作業手順（４）	流入水及び処理水の試料採取方法	策定日　H16.9.1 改訂日 策定者　村下　淳子
水質実証項目	流入水及び処理水に係る水質実証項目は、以下に示す５項目とする。 ｐH、ＢＯＤ、ＣＯＤ、ＳＳ、ﾉﾙﾏﾙﾍｷｻﾝ抽出物質	
試料採取場所	流入水　・・・　原水槽 処理水　・・・　処理水槽	
試料採取頻度	定期試験　・・・　実証期間中、定期的に ３回（10:00、13:00、16:00）／日（１０時期） 日間水質試験　・・・　連続した２４時間において １時間間隔で２４回　（２時期） 週間水質試験　・・・　連続した６日間において ３回（10:00、13:00、16:00）／日　（２時期）	
試料採取方法	定期試験 （流入水） 流入水は、つるべを用いて流入水を１日３回のコンポジットサンプルとして 500mｌ×３本のポリ容器に採取する。 （処理水） 処理水は、つるべを用いて処理水を１日３回のコンポジットサンプルとして 1000mｌ×４本のポリ容器に採取する。 日間水質試験及び週間水質試験 （流入水） 流入水は、つるべを用いて流入水を 500mｌ×３本のポリ容器に採取する。 （処理水） 処理水は、つるべを用いて処理水を 1000mｌ×４本のポリ容器に採取する。	

2.5　汚泥発生量の測定

汚泥発生量の測定については、作業手順（５）によるものとする。

作業手順（５）	汚泥発生量の測定方法	策定日　H16.9.1 改訂日 策定者　村下　淳子
実証項目	①　汚泥（ＳＳ）濃度 ②　汚泥界面と返送汚泥（ＭＬＳＳ）濃度	
試料採取場所	①　流量調整槽及び生物処理槽 ②　沈殿槽	
試料採取頻度	実証期間中、２週間ごとに１回（１０時期） 　なお、試料採取については、流入水及び処理水の採取日に併せて実施するものとする。	
試料採取方法	（流量調整槽及び生物処理槽） 　流量調整槽及び生物処理槽は、つるべを用いて槽内の汚泥を 500mｌ×１本のポリ容器に採取する。 （沈殿槽） 　沈殿槽は、メジャー付水中ライトを用いて汚泥界面を測定する。また、ポリビーカーを用いて沈殿槽から生物処理槽への返送汚泥を 500mｌ×１本のポリ容器に採取する。	
汚泥量の算出方法	①　流量調整槽は、流入水量（m^3）と汚泥（ＳＳ）濃度との積から汚泥量を算出する。 生物処理槽は、生物処理槽有効容量（m^3）と汚泥（ＳＳ）濃度との積から汚泥量を算出する。 ②　沈殿槽は、汚泥界面から求めた沈殿槽の汚泥体積（m^3）と返送汚泥（ＭＬＳＳ）濃度との積から汚泥量を算出する。	

2.6　採取試料の保存と輸送

採取試料の保存と輸送については、作業手順（６）によるものとする。

<table>
<tr><td rowspan="3">作業手順（６）</td><td rowspan="3">採取試料の保存と輸送方法</td><td>策定日　H16.9.1</td></tr>
<tr><td>改訂日</td></tr>
<tr><td>策定者　村下　淳子</td></tr>
<tr><td>採取試料の保存方法（水質）</td><td colspan="2">採取した試料のうち、ＢＯＤ及びＣＯＤ分析用のポリ容器については、採取直後に氷の入ったクーラーボックスで冷却保存する。それ以外のものについては、人為的な温度調整がない状態で保存するものとする。
なお、分析に供するまでの期間については、ＢＯＤ及びＣＯＤ分析用のポリ容器は冷蔵庫で、また、それ以外のポリ容器については室温で保存する。</td></tr>
<tr><td>採取試料の保存方法（臭い）</td><td colspan="2">採取した試料のうち、臭いについては、採取後のポリエステル製バックを人為的な温度調整がない状態で遮光保存するものとする。
なお、分析スケジュールは、採取当日分析とする。</td></tr>
<tr><td>採取試料の輸送方法</td><td colspan="2">採取試料については、採取直後の状態で、速やかに分析機関まで車両で輸送するものとする。</td></tr>
</table>

2.7　分析

採取試料の分析については、品質マニュアル（分析に係る標準作業手順書）によるものとする。

2.8　電力等使用量の測定と記録

電力等使用量の測定と記録については、作業手順（７）によるものとする。

作業手順（７）	電力等使用量の測定と記録方法	策定日　H16.9.1 改訂日 策定者　村下　淳子
電力等使用量の測定方法	**（間欠的に稼働するポンプ類）** 間欠的に稼働するポンプ類については、配電盤内のポンプ類の電気配線に設置するクランプロガー（自記式電流計）で連続的に稼働時間を測定する。 原水ポンプ、調整ポンプ、調整ブロア **（連続的に稼働するポンプ類等）** 連続的に稼働するポンプ類等については、稼働時間を２４時間とする。 曝気ブロア **（タイマー等により自動間欠的に稼働するポンプ類等）** タイマー等により自動間欠的に稼働するポンプ類等については、設定時間を用いる。 返送汚泥ポンプ	
電力等使用量の算出方法	各ポンプ類等の稼働時間と各ポンプ類等の消費電力との積から、電力等の使用量を算出するものとする。	

2.9　消耗品使用量の測定と記録

消耗品使用量の測定と記録については、作業手順（８）によるものとする。

作業手順（８）	消耗品使用量の測定と記録方法	策定日　H16.9.1 改訂日 策定者　村下　淳子
消耗品使用量の測定方法	毎週一回、微生物製剤溶解槽に投入する微生物製剤の添加量を確認する。	
消耗品使用量の記録方法	微生物製剤の添加量（２３ｇ／回）については、表２－１（２）に示す管理日報に記録、確認するものとする。	

2.10　汚泥の質的評価

汚泥の質的評価については、作業手順(９)によるものとする。

作業手順（9）	汚泥の質的評価方法（1）	策定日　H16.9.1 改定日 策定者　岩崎　和弥
汚泥の採取場所	（採取場所） 汚泥返送部分 (採取方法) 柄杓等を用いて返送汚泥を容器にサンプリングして静置し汚泥成分を沈降させる(一次濃縮)。沈降した汚泥を更に別の容器に移して沈降させる(二次濃縮)。上記の一次・二次濃縮は現場にて実施する。 濃縮した汚泥を府立産技総研にて遠心分離または吸引ろ過することにより脱水して汚泥の質的評価に必要な量を確保する。 サンプリング場所及び状況は写真撮影を行うともに特記事項は記載しておく。	
汚泥の輸送方法	密閉式の容器またはポリタンクにて輸送する。	
汚泥の保存方法	密閉式の保管用容器を冷蔵室(４℃）にて保存する。	
汚泥の加工方法	遠心分離または吸引ろ過することにより汚泥を脱水する。 脱水後の汚泥は恒温槽(60℃）で乾燥する。 脱水後の汚泥及び乾燥後の汚泥については、下水道試験法に準じて加熱減量法により含水率を測定する。 但し、汚泥採取量が少ない場合は、含水率測定に用いる試料を規定量より少なくして測定する。また蒸発乾固は恒温槽(60℃)で行う。 乾燥汚泥は（２）の生物検定試験の検体に供する。	
結果の記録方法	分析結果については表２－２に示す野帳に記録する。 汚泥の状態については写真撮影を行う。	

表２－２　分析記録野帳（株式会社エス･エル）

検査印

試料採取場所

試料採取日　　　年　　月　　日　分析担当者　　　　　　　　印

分析日　　　年　　月　　日

分析項目	分析結果	分析方法	備考
汚泥水分率(脱水後)		加熱減量法	
汚泥水分率(乾燥後)		加熱減量法	

［所見、その他特記事項］

作業手順(９)	汚泥の質的評価方法（２）	策定日　H16.9.1 改定日 策定者　磯部　武志
汚泥の理化学性試験項目と方法	**汚泥の理化学性分析項目と方法**［分析項目（　　）は方法］ 油分（重量法)、pＨ（ガラス電極法)、塩類濃度（電気伝導率計法)、全窒素（デバルダ合金－硫酸法)、全リン酸（バナドモリブデン酸アンモニウム法)、カリウム（原子吸光測定法)、カルシウム（原子吸光測定法)、マグネシウム（原子吸光測定法)、マンガン（原子吸光測定法)、鉄（原子吸光測定法)、全炭素（乾式燃焼法） 分析方法は農林水産省農業環境技術研究所編、財団法人日本肥糧検定協会発行の「肥料分析法 1992 年版」に準じて行う。	
発芽試験による障害性調査	**(供試植物)** コマツナ **(試験方法)** 汚泥の水抽出液(1:10)をろ紙を敷いたシャーレに入れ、コマツナ種子を播種し、30℃暗黒条件下で３日間インキュベートを行い、発芽率を調査する。 （財団法人日本土壌協会発行　堆肥等有機成分分析法(2000)に準じて行う）	
根長測定試験による生育障害性調査	**(供試植物)** コマツナ **(試験方法)** 汚泥の水抽出液(1:10)をろ紙を敷いたシャーレに入れ､コマツナ種子を播種し、30℃暗黒条件下で３日間インキュベートを行い、発芽したコマツナ幼根の長さで障害性の有無を調査する。 （財団法人日本土壌協会発行　堆肥等有機成分分析法(2000)に準じて行う）	
結果の記録方法	分析結果については表２－３に示す野帳に記録する｡発芽試験及び根長測定試験結果については表２－４及び表２－５に示す野帳に記録し、調査時の写真撮影を行う。	

表2－3　分析記録野帳（株式会社エス・エル）

検査印

試料採取場所

試料採取日　　　　年　　月　　日　　　分析担当者　　　　　　　印

分析日　　　　年　　月　　日

分析項目	分析結果	分析方法	備考
油分率		重量法	
pH		ガラス電極法	
塩類濃度		電気伝導率計法	
全窒素		デバルダ合金－硫酸法	
全リン酸		バナドモリブデン酸アンモニウム法	
全カリウム		原子吸光測定法	
カルシウム		原子吸光測定法	
マグネシウム		原子吸光測定法	
マンガン		原子吸光測定法	
鉄		原子吸光測定法	
全炭素		乾式燃焼法	

［所見、その他特記事項］

表2－4　発芽試験記録野帳（株式会社エス・エル）

検査印

試料採取場所

試料採取日　　　　　年　　月　　日　　　試験担当者　　　　　　　　印

発芽試験開始日　　　年　　月　　日

希釈倍率	播種総数	供試品種

年　月　日　／　累積日数	発芽数（個）	発芽率（%）	備考

［所見、その他特記事項］

表2－5　根長測定試験記録野帳（株式会社エス・エル）

検査印

試料採取場所

試料採取日　　　　　年　　月　　日　　　試験担当者　　　　　　　　印

試験開始日　　　　　年　　月　　日

希釈倍率	播種総数	供試品種

調査日　　年　　月　　日

個体番号	対照区	試験区	備考
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
平均根長(mm)±標準偏差			
		判定	

［所見、その他特記事項］

３．異常時の対応

異常時の対応については、作業手順（１０）によるものとする。

作業手順（１０）	**異常時の対応方法**	策定日　H16.9.1 改訂日 策定者　村下　淳子
異常時	機器の異常が発生した場合には、環境技術開発者へ連絡し、適切な処置を実施させる。	
異常時の記録方法	異常時には表２－１（２）に示す管理日報　特記事項欄に記録するものとする。	

４．その他、留意事項

その他、留意事項については、作業手順（１１）によるものとする。

作業手順（１１）	**その他、留意事項**	策定日　H16.9.1 改訂日 策定者　村下　淳子
留意事項	①　実証機関関係者は、実証試験に関連する環境・衛生・安全対策を厳重に実施する。 ②　場内は禁煙となっており、指定された場所のみ喫煙許可とする。	

（付録）サンプリング野帳